بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وعلى آله وصحبه وسلم ثم أما بعد

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

نضر الله امرا سمع منا حديثا فبلغه غيره ، فرب حامل فقه إلى من هو أفقه منه ، و رب حامل فقه ليس بفقيه ، ثلاث لا يغل عليهن قلب مسلم : إخلاص العمل لله ، و مناصحة ولاة الأمر ، و لزوم الجماعة ؛ فإن دعوتهم تحيط من ورائهم و من كانت الدنيا نيته فرق الله عليه أمره ، و جعل فقره بين عينيه ، و لم يأته من الدنيا إلا ما كتب له ، و من كانت الآخرة نيته جمع الله أمره ، و جعل غناه في قلبه ، و أتته الدنيا و هي راغمة

الراوي : زيد بن ثابت – المحدث : الألباني – المصدر :صحيح الترغيب – خلاصة حكم المحدث : صحيح

النهاردا هنتكلم على واحد من أكتر ال Modes اللي بيُستخدموا ,,
بس أظن دا the most common used mode or initial mode in Egypt
ال volume targeted mode بأسمائه المختلفة ,,
وأنا دايماً بفضل الإسم ده ,, Assisted control / volume control mode
وهنفهم بعدين بإذن الله ليه الإسم دا المميز ,,
السلسلة كلها مهداة لروح والدي ,, ربنا يجعله في ميزان حسناته

عايزين نتكلم على ال AC/VC mode
وزي ما اتفقنا أي Mode في الدنيا عندنا عشر معلومات أساسية لازم نعرفها
والنهاردا هنركز على ال practical part من العشر معلومات دول

إيه هما العشر معلومات اللي محتاجين نعرفهم عن ال AC/VC mode ؟؟

أول حاجة terminology of mode and different nomenclatures ,, أسمائه المختلفة في الأجهزة والمصانع المختلفة
زي ما اتفقنا إنك ممكن تكون عارف ال Mode ,, بس باسم مختلف

نمرة اتنين ,, description of the mode (volume ventilation ولا pressure ventilation)

نمرة تلاتة ,, types of the breath delivered by the mode ,,
هل بيدي mandatory ولا assisted ولا supported ولا spontaneous ؟؟

نمرة أربعة ,, settings of the mode (دي أهم حاجة هنتكلم عليها النهاردا)
إيه ال initial settings لما يجي ال Mode فيه basic settings كدا لازم نكون عارفين How to set it ؟؟
وطبعاً زي ما اتفقنا ال settings بتكون مختلفة من جهاز للتاني
والنهاردا بإذن الله هنأخد different examples لـ different devices

نمرة خمسة ,, trouble shooting the mode ,,
ممكن مش هنركز عليه أوي النهاردا ,, نسيبه لل trouble shooting section
(إزاي مثلاً ن manage ال Hyoxia لما نكون على AC/VC mode ,, إيه ال changes اللي هعملها عشان أحسن ال Oxygenation على ال AC/VC ,, وإيه ال changes اللي هعملها عشان control carbon dioxide على ال Mode)

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.COM

نمرة ستة وسبعة ,, ال advantages و ال disadvantages بتاعت ال Mode

نمرة ثمانية وتسعة ,, ال Indications وال contraindications

وأخيراً ورقم عشرة ,, ال graph interpretation (شكل ال graph بتاع ال Mode دا شكله إيه ,, وإزاي أقدر أعرف لو فيه مشكلة على ال Mode دا)

VCV: Volume-Controlled Ventilation

Manufactuer	Comparable modes	Nomenclature
Air Liquide	Volume-controlled ventilation	VCV
Bennett	Assisted/Controlled; Volume Control	A/C : VC
Dräger: Evita 4 Dräger: XL	Intermittent Positive Pressure Ventilation	IPPV, IPPV ass
Dräger: Evita V500 Dräger: Evita V300	Volume Control - Continuous Mandatory Ventilation	VC-CMV
GE	Volume-Controlled Ventilation	VCV
Hamilton: G5 / S1	Continuous Mandatory Ventilation Continuous Mechanical Ventilation	CMV
Hamilton: T1 / C1-C3	-	-
Maquet	Volume Control	VC
Mindray	Volume-assist/control ventilation mode	V-A/C
Phillips	Assist/Control, Volume-Controlled Ventilation; assisted/controlled volume-controlled ventilation	A/C-VCV
Salvia / elisa Salvia / elisa 600 Salvia / elisa 800 Salvia / elisa 800VIT	Volume Controlled Ventilation	VCV

نبدأ رحلتنا ,,
في البداية ال terminology في الأجهزة المختلفة ,,
زي ما إحنا شايفين ,,
كل device بيسميه باسم مختلف

يمكن أنا في الناحية دي بالذات ,, بفضل ال terminology اللي اختارته شركة Bennett
اللي هي assisted control volume control
ولو ليا أعدله ,, هسميه
Assisted control volume targeted

فيه شركات بتسميه IPPV ,,
فيه شركات بتسميه VCV ,, فيه شركات بتسميه CMV ,,, مش مهم ال terminology
لكن ,,
إحنا عايزين نعرف إيه الشكل بتاع ال mode

إيه الفكرة الأساسية وال target بتاع ال Mode ؟؟

فكرة ال Mode الأساسية إن حضرتك بتظبط الحد الأدنى من الأنفاس أو ال rate وال frequency
وكمية الهواء اللي بتدخل في كل نفس
فكدا حضرتك بتضمن ال minute volume ,, أو كمية الهواء اللي بتدخل جوا العيان
بالتالي ,, you guarantee the minute volume (amount of air delivered during a minute)
ولكن ,,
We cannot guarantee the pressure
إنت مبتقدرش تتحكم directly في ال Pressure

يبقى إنت بتعمل control لل volume اللي بيدخل في كل نَفَس ,,
والحد الأدنى من الأنفاس ,, بالتالي بتضمن ال minute volume
طبعاً على حساب كدا ,, حضرتك مش ضامن ال Pressure اللي بيزق ال volume دا أد إيه
على حساب كل ال lung compliance بتاعتها

ال breath sequence بتاعت ال Mode دا ,,
Continuous mandatory ventilation, يعني حضرتك كل الأنفاس اللي بيديها ال Modeدا,

- يا إما Mandatory لو العيان مبيعملش أي effort خالص زي ما هنشوف
- أو assisted

يبقى مفيش عندنا spontaneous أو supported (breath delivery by this mode)

زي ما اتفقنا ،،
أنواع الأنفاس اللي delivered by AC/VC ،، يا إما mandatory breath ،، يا إما assisted breath

أدامنا دلوقتي two breaths ،،
دا نفس ودا نفس تاني
عايزين نعرف إيه الفرق ما بينهم ؟؟
كل نفس من النفسين ،، إحنا راسمين ال flow (أو سرعة دخول الهواء وسرعة خروج الهواء)
ال Pressure ،، أو ال Pressure اللي بيزق النفس دا
(والرجوع ل base line pressure)
ال inspiratory tidal volume ،، وال expiratory tidal volume
وزي ما إحنا شايفين الفرق بين النفس الأولاني والنفس التاني

في النفس التاني فيه initial negative deflection في
curve ال Pressure
زي ما إحنا شايفين دا trigger of the patient

يبقى النفس الأولاني دا ،، كان mandatory breath
والنفس التاني كان assisted breath
وهنتكلم عنهم بالتفاصيل بإذن الله في section بتاع ال graph

تاني ،،
أدي النفس الأول ،، وأدي النفس التاني ،،
النفس الأولاني كان machine triggered ،، مكنش فيه initial effort of the patient (مفيش Negative في أول ال pressure مكان السهم الأزرق)
النفس التاني كان patient triggered ،، عمل Negative pressure في الأول ،، قدِر إنه يفتح ال valve قبل ميعاد النفس (مكان السهم الأزرق)
طبعاً النفسين دول are flow limited ،، time cycled >> يعني volume targeted
(زي ما إحنا شايفين بالسهم البرتقالي)

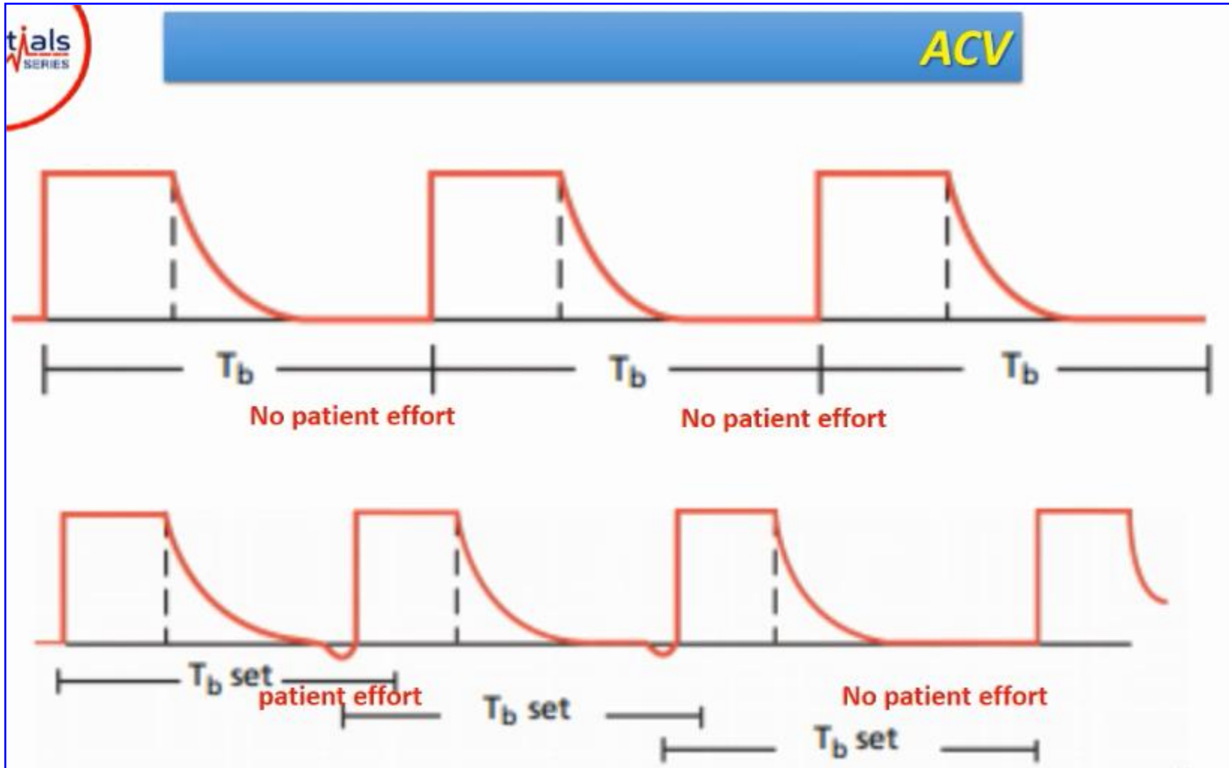
إيه فكرة ال Mode دا ؟؟

زي ما اتفقنا ،، بتظبط حد أدنى من الأنفاس ،، ولنفترض إن إحنا example
هنظبط عشر أنفاس في الدقيقة ،، يبقى نفس كل ست ثوان
يبقى ال time of breath (أو ال cycle نفسها عبارة عن 6 ثواني)
فلو العيان معملش أي effort ،، الجهاز بيستنى ثانية ،، اتنين ،، تلاتة ،، أربعة ،، خمسة ،، ستة
وبعدين الجهاز بيبتدي نفس mandatory

العيان معملش أي effort زي ما إحنا شايفين في ال Upper section (في الصورة التالية) يبقى الجهاز بيستنى ال time of breath
يعدي ,, ثانية ,, اتنين ,, تلاتة ,, أربعة ,, خمسة ,, ستة
ويدي نفس mandatory

لو العيان بيعمل effort in-between ,,
يعني المفروض الجهاز هيستنى ست ثواني ,, في الثانية الخامسة ,, العيان عمل effort
هنا لو ال effort دا محترم ,, وعدى ال sensitivity threshold
ي trigger >> an assisted breath

يبقى النفس الأولاني كان mandatory ,, في ال Lower section (الصورة)
النفس التاني كان assisted ,, العيان بدأه قبل ميعاد النفس ال Mandatory
والنفس التالت ,, كان بردو assisted
والنفس الرابع ,, الجهاز استنى ثانية ,, اتنين ,, تلاتة ,, أربعة ,, خمسة ,, ستة ,, والعيان محاولش يأخد نفس ,, بالتالي delivered a mandatory breath



طبعاً ,,
عايزين بقى نتكلم practical على ال settings اللي إحنا بنعملها setup in AC/VC mode
وزي ما إحنا شايفين ,, إحنا جايبين لكم أربع أجهزة مختلفة
الهدف من كدا إننا نوريكم إن كل شركة has a basic settings موجودة في كل الأجهزة ,,
لكن ,, فيه special setting بتختلف من بين جهاز والتاني

الصورة اللي جاية معانا ,,

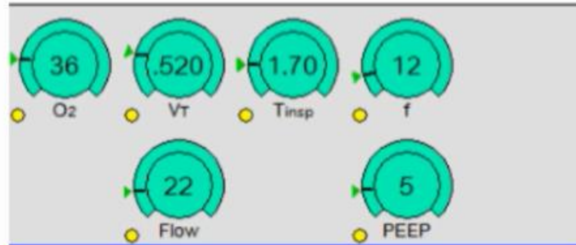


Settings set by clinician in ACVC mode(Manufacturer)









الصورة الأولى فوق على الشمال ,, دا جهاز ماكين سيرفو أي
الصورة اللي تحت على الشمال ,, جهاز بنت 840
الصورة اللي فوق على اليمين ,, جهاز نيوبورت
الصورة اللي تحت على اليمين ,, جهاز دراجر إيفيتا فور
مش مهم المُسميات ,, عايزين نعرف إن ال manufactuer settings are different
فلازم تقرأ ال manual

النهاردا في ال next section ,,
هنتكلم بإذن الله عن ال basic settings اللي هي موجودة في كل الأجهزة ,, وإزاي نظبطها
وبعد كده هنتكلم على الفروقات ما بين كل manufactuer والتاني
ال settings مختلفة في إيه ,, وإزاي ال settings الفريدة دي نظبطها في every device

زي ما اتفقنا ال Mode فكرته الأساسية ,, حضرتك بتظبط ال machine rate ,, أو الحد الأدنى من الأنفاس
وال tidal volume (أو كمية الهواء اللي بتدخل في كل نفس)
وبالتالي دول ال basic settings اللي بتظبطهم في أي Mode
لكن ,,
زي ما قولنا كل device فيه different unique settings على حسب المصنع

نبدأ رحلتنا بإذن الله ,,
بال settings of AC/VC ,,
بس قبل ما نبدأ ال settings of AC/VC mode ,, لازم نحسب حاجة اسمها predicted body weight ,,
إحنا هندِي tidal volume (أو كمية نفس) على حسب وزن العيان

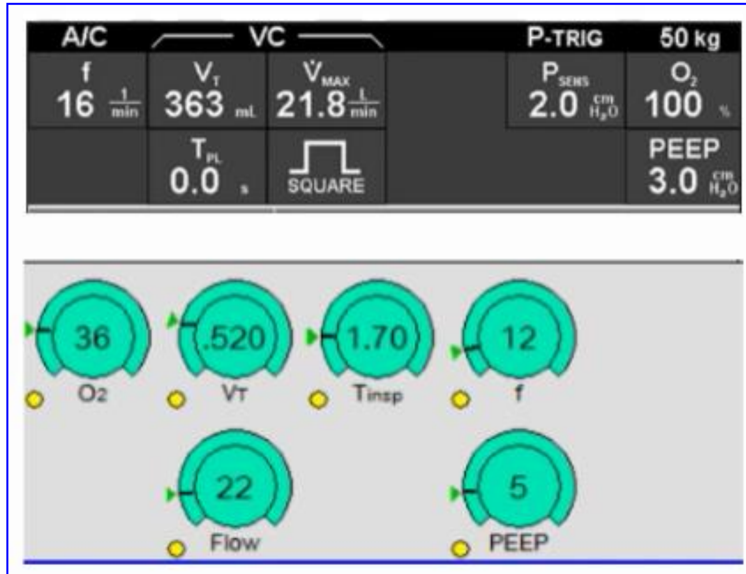
بس مش على حسب ال actual body weight
We do not care about the actual body weight
We will give him a tidal volume on the predicted body weight

فلازم نبقى عارفين ال equation بتاعت ال body weight
إحنا هنا في مصر ,, بنستخدم السنتمتر ,, وليس ال inch ,, فدي ال equation

Male: 50 + 0.9 [height in cm – 152.4]
Female: 45.5 + 0.9 [height in cm – 152.4]

The predicted body weight is calculated based on height and is usually lower than the actual body weight

زي ما اتفقنا ,, وهنتفق دايماً ,,
من أهم الخطوات إنك تعمل settings لأي mode أو أي حاجة في جهاز ال ventilator
إنك تبقى familiar with your device
لأن زي ما قولنا كل device فيه unique settings مختلفة ,, حتى في نفس ال Mode
فإحنا في ال section دا هنتكلم على ال standard settings
اللي هي موجودة في أي AC/VC mode ,, في أي شركة



أول setting ,, اللي هي tidal volume ,,
يعني إيه tidal volume ؟؟
يعني كمية الهواء اللي هندخلها وهنعملها delivering
في كل نفس (كمية الهواء اللي هندخلها في كل نفس)

(اللي موجود في الرسمة برقم 363 في الجهاز اللي فوق جهاز ال Bennett
ورقم 520 في الجهاز اللي تحت الدراجر)

خلي بالك ,,
الكمية دي لو زيادة ,, دي مشكلة ,, ممكن تدخلك في volutrauma

وكمان الكمية دي لو زيادة ,,
ممكن تحتاج Pressure عالي عشان يزقها ,,
فتعلى ال plateau pressure ,, فتعمل barotrauma

هنظبط ال tidal volume كام ؟؟ لو إحنا مش عارفين أي حاجة عن ال Lung ؟؟
هنحط من 6 إلى 8 ملي لكل كيلو جرام من ال Predicted body weight اللي إحنا لسه قايلينه

يعني لو أنا معرفش حاجة خالص عن ال lung
هحط ال tidal volume ستة ملي ,, أو سبعة ملي ,, أو ثمانية ملي ,, لكل كيلو جرام
طبعاً كتير بيفضل سبعة ملي ,, دا رقم حظ مش أكتر

لكن ,,
لو إنت عارف معلومة إضافية ,, زي نوع ال lung (ال lung دي restrictive ,, أو عنده ARDS ,, fibrosis ,, يبقى هحط أقل tidal volume ممكن ,, اللي هو ستة ملي لكل كيلو جرام ,, وهعوض دا إني أسرع ال Lung)
لكن ,,
لو ال lung دي obstructive ,, هحط أعلى tidal volume اللي هو ثمانية ملي لكل كيلو جرام ,, مع أقل rate زي عيانين ال COPD

يبقى ,,
لو إنت متعرفش أي حاجة عن ال lung معاك ,, حط ستة ,, سبعة ,, ثمانية ,, مفيش مشاكل
وشوف ال volume اللي إنت بتديه بيحتاج Pressure أد إيه يزقه ,, ولو في ال safe zone
يبقى دا an appropriate tidal volume for the patient

تاني setting حضرتك بتظبطه ,,
ال machine rate ,,
يعني إيه ال Machine rate ؟؟
دا الحد الأدنى من الأنفاس اللي الجهاز هيديه ,, لو العيان ما أخدش نفس خالص ,, هيأخد اللي إنت ظابطه دا
ال minimal rate (مش ال actual rate ,, لأن العيان ممكن يسبق الجهاز ويأخد أنفاس أكتر)

حضرتك بتظبط ال rate كام ؟؟
بتظبط ال rate اللي يحقق لك ال minute volume

ال rate بيبقى اسمه frequency (أو F)
هنظبط ال rate من 10 إلي 16

لو حضرتك كنت ظابط Low tidal volume
عشان ال lung دي restricted ,,
حضرتك هتحط له higher rate
يعني هتحط 6 ml / kg ,, يبقى تحط 16 breath / min

لو إنت كنت ظابط high tidal volume
يعني 8 ml /kg ,, يبقى تحط ال Lower rate initially
اللي هو 10 breaths / min
دا ال machine rate
خلي بالك ,, العيان ممكن يأخد أكتر منه ,, ممكن يأخد assisted زي ما هو عايز

تالت setting حضرتك بتظبطها ,,
حاجة اسمها positive end expiratory pressure ,,
(أو ال PEEP)
أنا الحقيقة كلمة PEEP دي misnomer (تسمية خاطئة في رأيي) لأنه baseline pressure ,, أو continuous pressure
هنظبط ال PEEP على كام ؟؟ (زرار ال PEEP إحنا شايفينه) أخر حاجة على اليمين تحت
طبعاً ال PEEP دا موجود في أي standard volume controlled mode

لو مفيش أي حاجة specific في العيان دا ،،
هنظبط ال PEEP دا من تلاتة لخمسة سنتيمتر مية

لو العيان ده ARDS patient ،،
هنظبط ال Initial PEEP ،، من 8 إلى 10 سنتيمتر مية

لو العيان ده Hypovoluemic shock ،،
هنظبط الPEEP على زيرو سنتيمتر مية ،، لغاية ما ندي العيان volume

طبعاً ال choice of PEEP دا موضوع طويل جداً هنتكلم عليه في specific section بإذن الله
مع الناس بتوع ال Intensive care ال Middle career ،، مش ال early career
المهم إن دي ال initial setting of PEEP لو إنت عايز ت simplify

بعد ال PEEP هيبقى عندي فيه زرار إسمه Fi O_2 أو ال fraction of inspired oxygen (أو ال oxygen concentration)
هنظبطه Initially على 100 % ،،
Whatever the initial diagnosis
أظبطه على مية في المية ،، وبعدين أنزل بيه ،، بسرعة بما يحقق ليا ال target saturation بتاع العيان

يبقى دي ال basic أو ال standard settings الموجودة في كل ال AC/VC modes
لكن ،،
فيه حاجات unique لكل device هنتكلم عليها في ال section اللي جي بإذن الله

معظم ال volume control modes ،،
بتسمح لي إن أنا مع التحكم في ال volume ،، بتحكم في حاجة
اسمها ال flow rate أو ال peak inspiratory flow (
rate) (أو سرعة دخول الهواء أثناء ال inspiration) ،،

زي ما إحنا شايفين في الصورة اللي فوق جهاز ال Bennett ال V
max دي ال flow
وفي الدراجر غير ال Bennett تماماً في ال concept بتاع
التحكم في ال flow

يعني إيه بتحكم في سرعة دخول الهواء ؟؟
لو معنديش زرار اسمه ال time of inspiration ،، ودا
أغلبية الأجهزة ،،
يبقى حضرتك ال flow (سرعة دخول الهواء)
هتتحكم في IE ratio

إزاي ؟؟
حضرتك بتظبط ال rate ،، ولنفترض إن ال rate عشرة ،، وتظبط ال tidal volume (كمية الهواء اللي هتدخل) ،،
حضرتك لما تسرّع دخول الهواء ما دام ال rate عشرة ،، يبقى النفس هيأخد ست ثواني ،،

لو ظبطت ال flow على أسرع سرعة ممكنة ,, يبقى الهواء هيدخل بسرعة جداً هيأخد ثانية في الدخول ,, وبقية الوقت كله هيبقى expiration
إنما لو بطأت سرعة الدخول ,, خليتها low flow ,, أول خليتها أقل flow ممكن
الهواء هيدخل في الست ثواني (هيأخد تلت ولا أربع ثواني يدخل ,, ويتفضل ثانيتين لل expiration)
يبقى ,,
ال Flow في بعض الأجهزة Is inversely proportional to inspiratory time

لو إنت معندكش زرار اسمه inspiratory time
بنظبط ال flow كام في الحالات اللي زي كدا ؟؟
من أربعين إلى 100 لتر في الدقيقة

يبقى أنا بظبط ال Initial flow من أربعين لمية لتر في الدقيقة
على حسب إيه ؟؟
حاجتين :

- Initial cause of ventilation
- Patient's needs

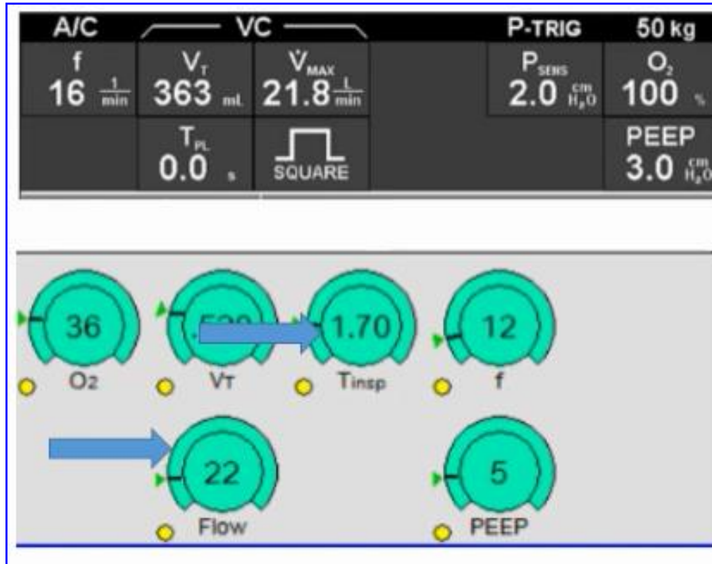
لو العيان أصلا كان hypoxic ,,
ال Initial cause of ventilation كان hypoxic (وليس hypercarpia ,, ولا auto PEEP ,, ولا dynamic hyper inflation) يبقى أنا محتاج إني أطول ال time of inspiration
إزاي أعمل القصة دي ؟؟
إني أبطأ ال flow ,, أخلي ال flow ,, أربعين لتر في الدقيقة ,, وممكن أقل في بعض الأحيان
عشان يدخل في فترة طويلة ,, فال time of inspiration يطول
فال gas exchange يتحسن

طيب ,,
لو عندي عيان Hypercarpic ,, أو عنده auto PEEP ,, أو COPD patient ومش Hypoxic أووي
يبقى أنا بدخل الهواء بسرعة سريعة جداً ,, ممكن أوصله إلى 100 أو 120 لتر في الدقيقة
بحيث إن ال inspiratory time يبقى قصير جداً (خلي بالك الكمية ثابتة ,, والوقت بتاع ال inspiration وال expiration مع بعض ثابت) لما أدخل الهواء بسرعة سريعة جداً ,, هيدخل في فترة زمنية أقصر ,, فالباقي كله هيبقى وقت لل expiration
هساعد العيان في ال CO_2 removal ,, و eleminate ال auto PEEP ,, وال dynamic hyper inflation

يبقى هتظبط ال Initial flow rate لو إنت عندك تحكم في ال flow ,, بس على حسب ال Initial cause
وعلى حسب ال Patient's needs
يعني لو عندك عيان Muscular وقوي ,, وعنده demand عالي زي عيان ال ARDS
مستحيل تحطله flow ,, عشرين ولا تلاتين
دا مش هيقتنع بيه ,, ها override ال flow ,, هيبقى عنده flow starvation
لازم تحطله flow أسرع شوية
يبقى دي أول حاجة

في جهاز ال Bennett ,, ال flow بيتحكم في ال time of inspiration

لكن ,,
في جهاز الدراجر اللي هو تحت في الصورة ,, أنا عندي already زرار اسمه ال time of inspiration



يبقى ال flow هنا بيعمل إيه في جهاز الدراجر ؟؟
حضرتك في جهاز الدراجر
ال time of inspiration بتظبطه
إنت هنا مثلاً عامله 1.7 ثانية
يبقى لو سرعت ال flow ,, الهواء هيدخل بسرعة جداً
في نص ثانية ,, وال 1.2 ثانية الباقيين من ال time of inspiration (هيبقوا Pause أو plateau)
الهواء هيركن جوا شوية
لكن ,,
لو بطأت ال flow ,,
الهواء هيدخل براحة جداً ,, يأخد 1.6 ثانية مثلاً
فال plateau أو ال Pause (الوقت اللي هيركن فيه الهواء)
قبل ما يفتح ال expiratory valve هيبقى قصير جداً

يبقى هنا لازم تبقى عارف نوع ال device بتاعك ,, وإزاي بيتحكم في ال flow
وزي ما اتفقنا ,,
Initially ,, ال flow هيكون من أربعين إلى مية لتر في الدقيقة

بعد كده ,,
ال flow time profile (flow pattern)
دي خاصية خاصة بس بجهاز ال Bennett وبعض الأجهزة
حضرتك مش بس بتتحكم في أقصى سرعة لدخول الهواء
اللي هي peak inspiratory flow rate
لا ,,
بتتحكم في ال pattern بتاع السرعة دي
ال flow pattern

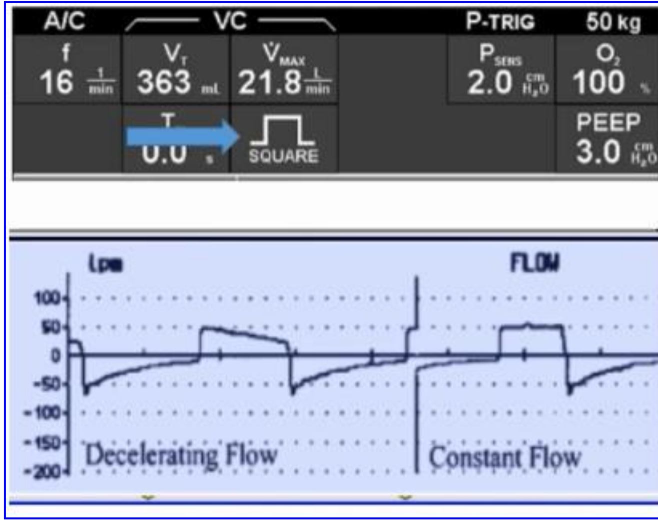
يعني إيه ال flow pattern ؟؟
عندنا نوعين من أنواع السرعة :

- يا إما constant flow
- يا إما decelerating flow

تعالوا نفهمهم ونفهم إيه الفرق ما بينهم ,,
أول حاجة ال constant flow ,, يعني إنت لو ظابط ال flow على مية لتر في الدقيقة
هيدخل بسرعة مية لتر في الدقيقة ,, على مدار ال inspiration هيفضل محافظ على السرعة دي
فبالتالي هيأخد وقت أقصر في ال Inspiration

أما لو كان decelerating flow ,, حضرتك سرعة البداية هتكون مية لتر في الدقيقة

زي ما إنت اختارتها ,, بس السرعة دي هتنزل تدريجياً ,, فبالتالي هيأخد وقت أطول في ال inspiration



بالظبط عاملة زي إيه ؟؟

يعني الناس اللي بيسوقوا عربية فيه عندهم حاجة اسمها مثبت سرعة

إيه فكرة مثبت السرعة ده ؟؟

حضرتك لو طالع القاهرة الإسكندرية وبدأت بسرعة 100 كيلو في الساعة ودوست على زرار مثبت السرعة

هتوصل إسكندرية بعد أد إيه ؟؟

بعد ساعتين ,, لأنه هيفضل ماشي بسرعة 100 كيلو في الساعة ومن القاهرة للإسكندرية 200 كيلو ,, فهيأخد ساعتين

إنما ,,

لو بدأ طريق القاهرة إسكندرية بسرعة 100 كيلو في الساعة أقصى سرعة بدأ بيها ,, وبعدين قعد مع أصحابه ,, قعد يرغي ويلعب ,, السرعة بقت تمانين ,, بقت سبعين ,, بقت ستين ,, هيأخد تلت ولا أربع ساعات على بال ما يوصل إسكندرية ,,

يبقى ال decelerating flow يفرق إيه عن ال constant flow ؟؟

ال decelerating flow ,, هيأخد وقت أطول في ال inspiration ,, بالتالي ينفع أكتر لعيانين ال hypoxia

إنما مش مناسب لعيانين ال COPD أو ال auto PEEP

إنما ال constant flow ,, هيقلل ال time of inspiration لأنه هيفضل طول الوقت محتفظ بسرعته

فبالتالي هيطول ال time of expiration

بالتالي هينفع لعيانين ال COPD وال air trapping

لكن ,,

مش مناسب أوي للعيانين ال Hypoxic

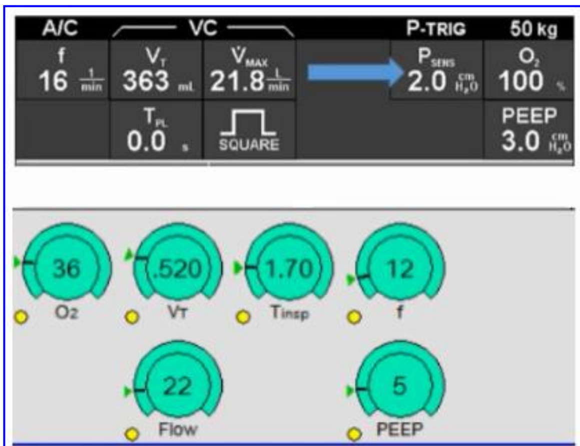
طبعاً مفيش أفضلية لواحد عن التاني في المحاضرة

الحاجة اللي بعد كده اللي ممكن نظبطها في ال settings ,,

حاجة اسمها trigger sensitivity (flow or pressure or both) ,,

زي ما إحنا شايفين السهم مشاور عليها

حاجة اسمها P sensitivity



إيه ال trigger sensitivity دي ؟؟

يعني حضرتك دا ال threshold (أو المجهود) اللي لازم العيان يعمله لو عايز يأخد نفس assisted ويتفتح ال valve ,, ميستناش ال time يعدي عشان يأخد نفس mandatory

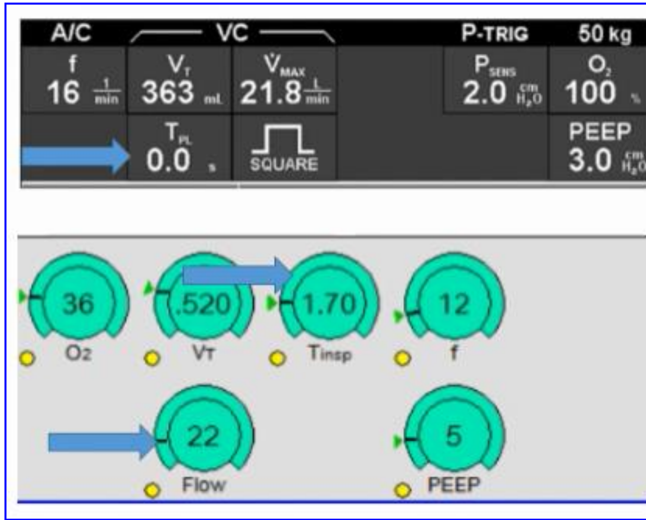
(لازم يبقى فيه مقدار معين ,, أو threshold معين ,, العيان لازم يعديه عشان يفتح ال valve)

لو أنا حطيت ال sensitivity اتنين ,, معناها إيه ؟؟

معناها إن العيان لازم يعمل -2 (minus two) سنتمتير مية (لو أنا Pressure sensitive) قبل ما أفتح ال valve

أنا بظبط ال sensitivity غالباً على كام ؟؟
من واحد إلى تلاتة سنتمتر مية (لو ال sensitivity دي pressure)
ومن واحد إلى تلاتة لتر في الدقيقة (لو ال sensitivity دي flow)
و طبعاً بظبطها واحد ولا تلاتة
usually لو العيان أصلاً عنده muscle weakness ,, زي myopathy ,, guillain-barré syndrome بظبطها على أقل sensitivity ممكنة اللي هي واحد
لو العيان muscular و young age ,, ممكن أظبط ال sensitivity على تلاتة سنتمتر مية وأتابع هل العيان عنده ineffective effort ولا لا ؟؟ ودي هنقولها بعدين بإذن الله

جهاز ال Bennett ,, بيسمح لك إنك تختار نوع ال sensitivity (نوع ال sensor اللي يشتغل سواءاً pressure ولا flow)
إنما جهاز الدراجر ,, أحياناً أصلا مفيهوش sensitivity ,, ممكن تجيبها من ال extra features



فيه زرار إضافي ساعات بظبطه ,,
حاجة اسمها pause أو ال Plateau ,,
في جهاز ال Bennett ,, أنا بظبط ال time pause ,, أو ال Plateau << direct

يعني إيه time pause أو ال plateau ؟؟
حضرتك بعد ما تدخل الهواء جوا ال lung ,,
بتقفل الinspiratory vavle (في خطوة اسمها ال Limit)
وبعدين تستنى فترة زمنية قبل ما تفتح ال expiratory valve
(الفترة الزمنية اللي حضرتك استنيتها دي ,, اسمها ال Plateau)

إيه فائدة ال plateau ؟؟
دي فترة بتتيح ال gas exchange
يبقى كل ما زودت ال time plateau ,, كل ما بتحسن ال gas exchange

عادة ,,
إحنا بنحط ال time plateau لو أنا عندي ال Option دا موجود 0.2 second أو عشرين ملي ثانية

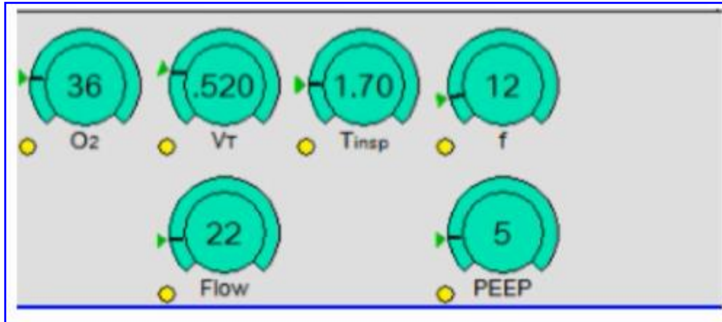
طيب ,,
إزاي أتحكم في ال time plateau ,, لو أنا معنديش ال option دا أصلاً في الجهاز زي جهاز الدراجر ؟؟
عن طريق إن أنا أسرع ال flow ,, أنا مثبت ال time of inspiration في جهاز الدراجر
لو سرّعت ال flow ,, وال flow دخل بسرعة جداً ,, خليته مثلاً تسعين لتر في الدقيقة بدل عشرين
يبقى الهواء هيدخل بسرعة جداً ,, هيدخل في عشرين ملي ثانية ,, وبقية ال 1.7 ثانية هيبقوا Pause أو plateau

لو أنا عايز أقلل ال Pause ,, أو ال plateau ؟؟
يبقى أنا هبطأ ال flow ,, وبالتالي الهواء هيدخل في ثانية ونص ,, ويتفضل 20 ملي ثانية دول ال Pause أو ال Plateau

خلي بالك ,, تسريع ال flow هنا ,, هيعلي لك ال peak pressure ,,
لأنك كل ما تحتاج تزق الهواء بسرعة أعلى كل ما ال Pressure هيعلى لأن زقة الراجل القوي هتحرك أسرع

هنا بسرعة „
هنحاول نراجع بإذن الله كل اللي قولناه „
لو عندي جهاز دراجر

دي ال features اللي غالبا بظبطها في جهاز الدراجر „ في الvolume controlled mode
ال FiO_2 هظبطه على 100 في المية
ال tidal volume هظبطه من 6 إلى 8 ملي لكل كيلو من
ال Predicted body weight بتاع العيان



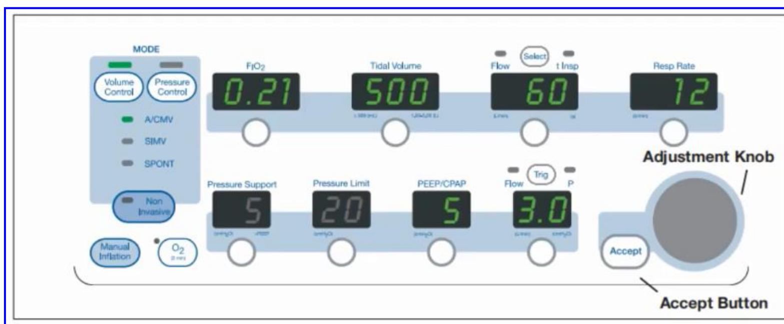
ال time of inspiration „
هظبطه بما يحقق لي IE ratio واحد إلى اتنين
(ما أنا لما هظبط ال frequency „ يبقى أنا كده ظبطت عشرة „ يبقى أنا ظبطت ال time بتاع ال whole breath ست ثواني „ يبقى أحط ال time of inspiration ثانيتين „ عشان ال expiration أربع ثواني)
لما ألعب في البكرة بتاعت ال inspiration دي „ هيظهر لي ال IE ratio „ اللي تتناسب مع ال frequency
فأنا هظبط ال time of inspiration „ يديني IE ratio „ واحد إلى اتنين

ال frequency „
هظبطها من عشرة إلى 16 نفس في الدقيقة

ال flow „
هظبطه زي ما اتفقنا من أربعين إلى مية في الدقيقة „ اللي يحقق لي Pause أو plateau time مقبول أو معقول

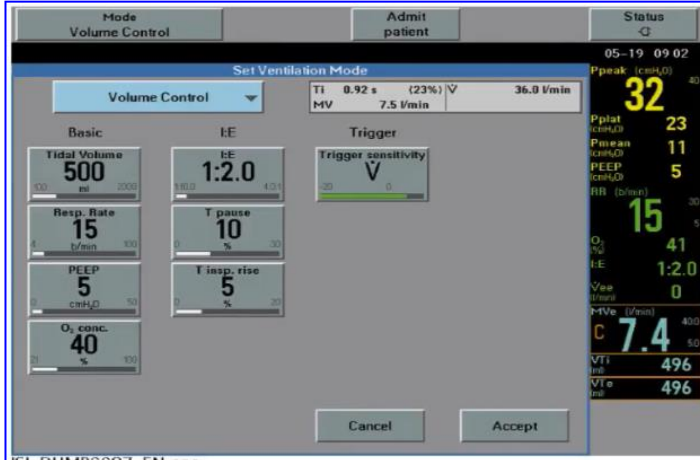
ال PEEP „
هظبطه zero „ لو hypovoluemic shock
هظبطه تلاتة إلى خمسة „ لو unknown pathology
وتمانية إلى عشرة „ لو ARDS

دا في حالات ال IPPV mode في جهاز الدراجر إيفيتا أربعة



طيب „
تعالوا نتخيل عندنا جهاز تاني „ نيوبورت 360
بختار الأول ال Mode „
بختار volume control
A/CMV
Assist/continuous mandatory ventilation
وبعدين بختار ال FiO_2 زي ما اتفقنا „ ابتدي بواحد أو مية في المية (هنا في الجهاز واحد)
ال tidal volume ستة إلى تمانية ملي لكل كيلو جرام
ال flow „ هنا معنديش time of inspiration „ فال flow هنا بيتحكم في ال IE ratio „ بظبط ال flow من أربعين إلى مية لتر في الدقيقة على حسب ال initial cause of ventilation وعلى حسب ال Patient's needs

ال respiratory rate بظبطه من عشرة إلى 16 نفس في الدقيقة
ال trigger sensitivity ,, بظبطه من واحد إلى ثلاثة ,, وأنا هنا النيوبورت بيسمح لي إني أختار هل هو flow sensitive ولا Pressure sensitive
ال PEEP بظبطه على خمسة ,, إلا في حالة ال Hypovoluemic shock بخليه على الزيرو ,, وال ARDS بخليه من ثمانية لعشرة



جهاز الماكين مختلف شوية ,,
يعني هنتكلم عليه ,, فيه بعض ال features المختلفة شوية

أول feature بظبطها ال tidal volume ,,
ال tidal volume هي 6 إلى 8 ملي لتر لكل كيلو جرام من الوزن المتوقع زي ما إحنا متعودين

ال respiratory rate من عشرة إلى 16 نفس في الدقيقة
ال PEEP ,, خمسة
ال FiO_2 ,, مية في المية أو واحد
ال sensitivity ,, هنا flow sensitive بظبطه واحد إلى ثلاثة لتر في الدقيقة

هنا بظبط ال IE ratio مباشرة ,, وبظبط ال time pause
بالتالي ,, بظبط ال percent من ال time pause
وبظبط ال IE ratio ,, واحد إلى اتنين

جهاز ال Bennett ,,
دي ال features بتاعت ال AC/VC

بظبط ال frequency زي ما اتفقنا ,,
بظبط ال tidal volume عادي
ال V max ,, اللي هي peak inspiratory flow rate
وبظبط ال flow pattern ,, بيبقى هنا أدامي Option إني أخليه square أو decelerating
لو أنا عندي auto PEEP أو Hyper inflation أو COPD >> بخليه square
لو أنا عندي hypoxic patient ,, ممكن أفكر في ال decelerating

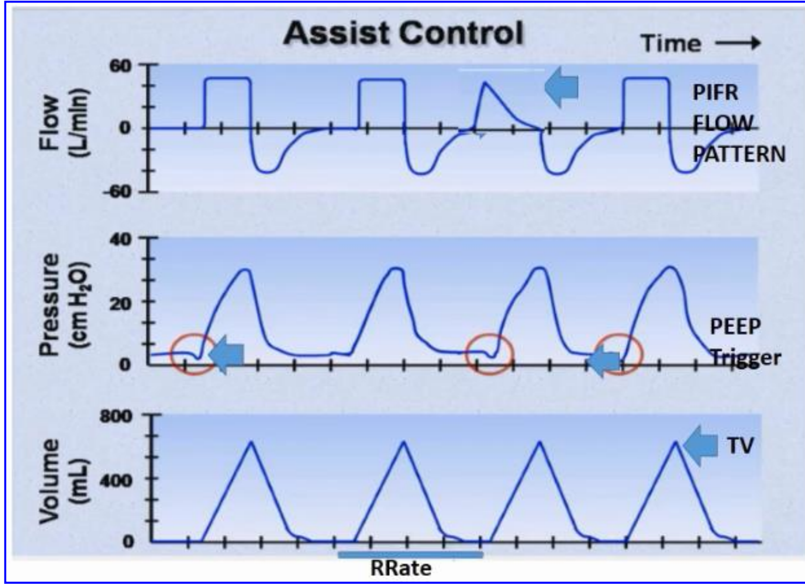
بظبط ال sensitivity ,,
وهنا عندي Option إني أخليه pressure sensitive ,, أو flow sensitive

لو أنا عندي auto trigger كتير ,,
بخليه pressure trigger أحسن من ال flow trigger

بظبط ال Fi O_2 على مية في المية
بظبط ال PEEP زي ما اتفقنا عادي

وبظبط ال T plateau لو أنا عندي hypoxic patient ومعنديش auto PEEP ولا hyperinfalation بحط 0.2 >> initial plateau أو pause time

يبقى تعال بسرعة كده ,, نراجع ال ventilator settings على ال curve بتاعتنا
اللي إحنا بنظبطها في ال AC/VC mode
أول حاجة حضرتك بتظبطها اللي هي ال tidal volume
اللي هي كمية الهواء اللي بتدخل



تاني حاجة بتظبطها ال Peak inspiratory flow rate
اللي هي سرعة الدخول للهواء أثناء ال inspiration
ساعات بتظبطها direct ,, وساعات Indirect ب Parameters تانية

تالت حاجة بتظبطها ,,
اللي هي ال flow pattern ,, اللي هي شكل دخول النفس
هل هتفضل السرعة ثابتة طول الوقت في ال inspiration
ولا السرعة هتكون decelerating زي ما إحنا شايفين هنا

رابع حاجة بتظبطها ,,
ال PEEP (أو ال baseline pressure بتاعنا)

ال trigger sensitivity بتاعتك ,,
مقدار المجهود اللي لازم العيان يعمله عشان يفتح له ال valve في ال assisted breath

ال respiratory rate ,, أو ال machine rate
اللي هو minimal rate

إيه مميزات ال ACV mode وإيه هي عيوبه ؟؟
المميزات بتاعته : إنه بيضمن لك ال Minimum minute ventilation اللي إنت عايز تحققه لو إنت عايز تتحكم في ال carbon dioxide
هتتحكم على الأقل في ال respiratory rate (الحد الأدنى من عدد الأنفاس)
وال tidal volume (الهواء اللي بتدخله في النفس الواحد)
لو إنت عايز تدخل عشرة لتر هتحط لتر في عشر أنفاس ,, أو عشرين نفس في نص لتر
بتضمن ال minute volume

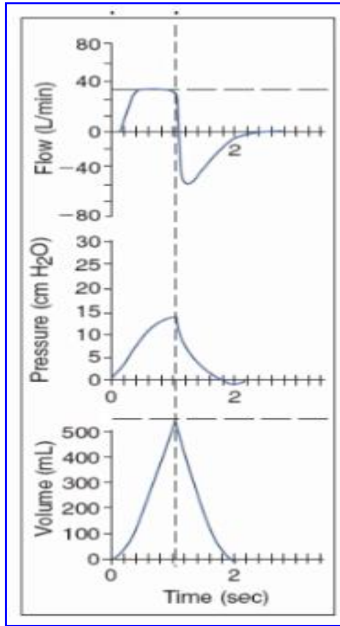
الحاجة التانية ,, إنه بيقلل ال work of breathing جداً
ليه ؟؟
لأن العيان أقصى حاجة بيعملها هو ال trigger

الأنفاس ,, يا إما mandatory مبيعملش فيها مجهود خالص ,, يا إما assisted العيان يدوبك يفتح ال valve والجهاز بيتولى باقي المسؤولية

إيه عيوب ال ACV mode ؟؟
حضرتك لو العيان بينهج ,, نفترض العيان عنده fever أو tachypnea لأي سبب من الأسباب
كل نهجة ب 500 أو 600 اللي إنت ظابطهم ,, فممكن يعمل respiratory alkalosis و auto PEEP
يبقى العيان هنا لو عمل أي trigger ,, أي trigger ,, ها deliver << tidal volume
يعني لو بيأخد خمسين نفس ,, هيأخد الخمسين في ال tidal volume اللي إنت ظابطه
ستين نفس ,, هيأخد الستين في ال tidal volume اللي إنت ظابطه
مفيش حاجة اسمها يأخد أنفاس متوسطة أو صغيرة هو كل نفس ب 600 أو 500 ملي اللي إنت ظابطهم

إيه ال indications لل ACV ؟؟
حضرتك دا غالباً ال initial mode لأي عيان محتاج full ventilatory support
عيان shocked ,, عيان محتاج invasive ventilation
ال initial mode في أي invasive ventilation هيبقى يا إما ACV ,, يا إما هيكون PCV زي ما هنشوف بإذن الله

حاجة مهمة جداً جداً ,, لازم نعرفها ,,
لو العيان على ACV mode إحنا محتاجين نتابع إيه ؟؟
تعالوا كده نشوف ,, لو العيان حصله أي change في ال compliance وهو على volume controlled mode

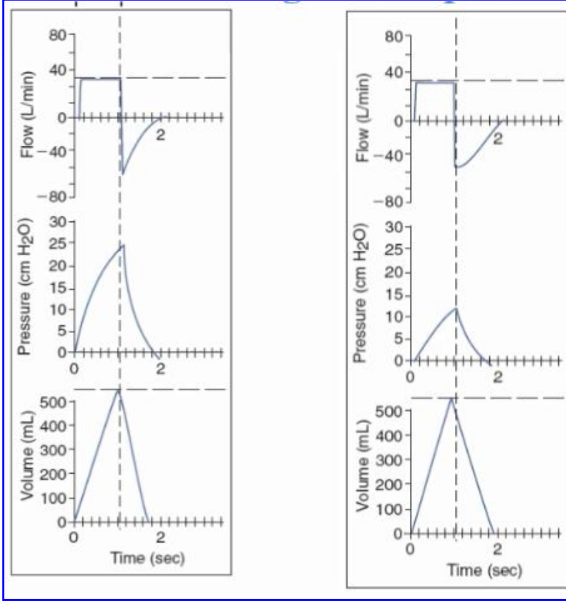


يعني إيه change in compliance ؟؟
يعني حجم ال lung وال chest wall صغر ,, سواءاً بقى pulmonary edema ,, pneumothorax
أياً ما كان

دا العيان بتاعنا في his baseline status ,,
اللي فوق ده سرعة دخول وخروج الهواء
ودا ال pressure اللي بيزق الهواء
ودا ال volume اللي داخل وخارج

طبعاً أنا في ال volume control mode
متحكم في ال Peak inspiratory flow rate
ومتحكم في ال volume
لو حصل change في ال lung compliance
(حصل ال Lung صغرت ,, زي عيان جاله pulmonary edema
بالتالي عنده decline of compliance)
إيه اللي هيتغير ؟؟
ال flow مش هيتغير وال volume مش هيتغير
لأن دول pre set على ال ventilator

إنما ال Pressure اللي هحتاجه عشان أزق ال volume دا هيزيد



يبقى ال plateau وال peak الأتنين مع بعض هيزيدوا
(اللي هيزق ال volume ده هيزيد)

لو العيان ده اتحسن وال compliance بتاعته الحمد لله اتحسنت
وخد diuretics أو ال Pneumothorax اتحسنت

إيه اللي هيحصل ؟؟
ال flow هيفضل زي ما هو ,, وال volume هيفضل زي ما هو
إنما ال Pressure اللي هيزق ال volume دا هو اللي يقل

بالتالي ,,
ممكن أستنتج من كدا إن أنا لما أحط العيان على volume mode
دايماً وحتماً ولا بد إن عيني تبقى على ال curve بتاع ال Pressure
خاصةً إن مفيش هنا pause or plateau
فممكن أعمل inspiratory hold عشان أشوف ال Plateau pressure
بتاعي في ال safe zone ولا لا

معلش تعمدنا نكون Practical شوية ,, فأهملنا بعض ال academic issues
أتمنى نكون وصلنا القصة واضحة بإذن الله

لله الحمد والمنة والثناء الحسن
تم الإنتهاء من تفريغ المحاضرة بتاريخ 23 أبريل 2020 الساعة الثامنة و 28 صباحاً
وعذراً لو فيه خطأ غير مقصود

المهم إن المعلومة توصل لغيرك
واحتسب إنك بتوصل معلومة لغيرك
وإن شاء الله لك من الأجر الكثير بإذن الله
ويكون في خدمة الإسلام
ويكون سبب في علاج مريض بإختلاف اسمه أو جنسه أو دينه
اللهم اجعل عملنا خالصاً لوجهك الكريم
اللهم آمين
سلام بقا ☺